Dans *Wii Sports*, comment un Mii gagne-t-il au bowling grâce à la boule de bowling ?

INTRODUCTION.

Dans ***Wii Sports***, le bowling fait appel à l'adresse du joueur, mais derrière ce jeu virtuel, se cache une modélisation simplifiée de phénomènes physiques réels. Pour réussir un strike, le Mii doit utiliser une boule de bowling selon des lois précises de la physique : mouvement, forces, énergie. Mouvement rectiligne ou circulaire : déplacement selon une trajectoire droite ou courbe. Force : action mécanique modifiant l'état de mouvement d'un objet (force exercée par la main, frottements, réaction du sol). Quantité de mouvement : mesure du mouvement d'un objet, proportionnelle à sa masse et sa vitesse. Comment un Mii gagne-t-il au bowling dans Wii Sports en appliquant, même virtuellement, les lois de la physique qui régissent la trajectoire de la boule ? Nous verrons comment le Mii applique une force pour lancer la boule et définir sa trajectoire. Nous étudierons l'effet des frottements et des forces qui modifient la trajectoire. Nous expliquerons le rôle de la conservation de la quantité de mouvement lors de l'impact avec les quilles.

DÉVELOPPEMENT.

I. Lancement de la boule : force appliquée et mouvement.

- Le joueur exerce une force sur la boule via la Wiimote → le jeu simule l'effet de cette force :

$$F = m \cdot a$$

avec m = masse de la boule, a = accélération.

- Le Mii choisit l'angle de lancer → l'angle détermine la direction initiale de la trajectoire.

II. Trajectoire et forces en jeu pendant le roulement.

- La boule subit des forces :
  - force de réaction du sol (qui s'oppose au poids) ;
  - force de frottement qui ralentit la boule progressivement.
- Les frottements contrôlés par le joueur (ex : effet donné à la boule) permettent de courber la trajectoire → effet gyroscopique simulé dans le jeu.

III. Impact avec les quilles : conservation de la quantité de mouvement.

$$\vec{p}_{\text{avant}} = \vec{p}_{\text{après}}$$

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

- La boule transmet sa quantité de mouvement aux quilles au moment de l'impact :
- Une bonne répartition du transfert de quantité de mouvement maximise les chances de faire tomber toutes les quilles → le fameux « strike ».

CONCLUSION

Même dans un jeu virtuel comme ***Wii Sports***, les lois de la physique sont simulées pour rendre le bowling réaliste : force appliquée, trajectoire, frottements, et conservation de la quantité de mouvement expliquent comment un Mii gagne au bowling. Les moteurs physiques de jeux vidéo utilisent des principes de physique réels pour créer des univers crédibles. On retrouve ces mêmes lois dans la conception de robots, de simulateurs ou de réalité augmentée.